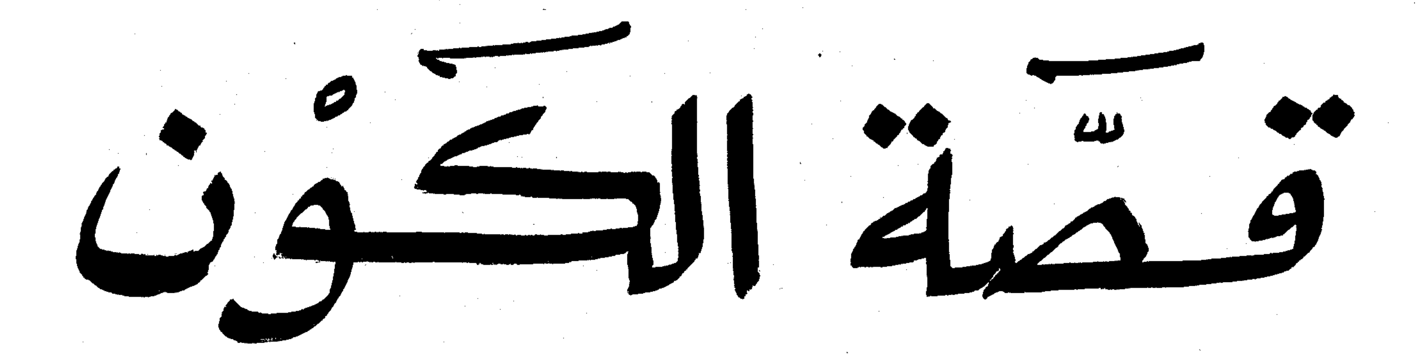
Savoir sans Frontières



جان-بيار پوتي

Jean-Pierre Petit

نقله إلى العربية :

محمد شوقي الزين



http://www.savoir-sans-frontieres.com

معرفة بلا حدود

Villa Jean-Christophe, 206 Chemin de la Montagnère, 84120 France

http://www.savoir-sans-frontieres.com



جان بيار بوتي ، رئيس الجمعية ، مدير البحث السابق في المركز الوطني للبحث العلمي ، فلكي - فيزيائي ومبدع فن أدبي جديد : الشريط الرسمي. قرّر في سنة 2005 أن يمنح مؤلفاته (أكثر من عشرين) في متناول الجمهور يمكن إقتناؤها مجانا في موقعه على الأنترنت . قام أيضا بتأسيس جمعية « معرفة بلاحدود » التي كان هدفها توزيع المعرفة مجانا ، بما في ذلك المعرفة العلمية و التقنية عبر العالم . تشتغل هذه الجمعية بفضل العطايا وتكافئ المترجمين بمقدار 150 يورو (2006) بتحملها نفقات القبض البنكي. عدة مترجمين من شتى أسقاع الأرض يزيدون كل يوم من عدد الألبومات المترجمة (في 2005 ثمة 18 لغة بما فيها اللاووسي والرواندي).
يمكن مضاعفة و إستنساخ هذه النسخة ، كليا أو جزئيا ، ويمكن إستعمالها من طرف المعلمين في دروسهم بشريطة أن تكون هذه العمليات دون أهداف تجارية مربحة. يمكن أيضا وضع النسخة في المكتبات العمومية والمدرسية والجامعية ، سواء أكانت مطبوعة أو إفتراضية عبر شبكات الأنترانت. لقد قام المؤلف بإكمال هذه المجموعة بألبومات بسيطة (مستوى 12 سنة) وأيضا ألبومات « ناطقة » للأميّين وذوي لغتين لتعلم اللغات الأخرى إنطلاقا من لغتهم الأمّ. تبحث الجمعية بكدّ عن مترجمين جدد نحو لغاتهم الأصلية ويمتلكون الكفاءات التقنية تتيح لهم القدرة على إنتاج ترجمات جيدة للألبومات.
ترحب الجمعية بالعطايا (شيكات محرّرة لأمر معرفة بلاحدود) . الموارد المالية للجمعية سنة 2006 هي مخصصة للترجمات الجديدة.

لَيْس مِنَ الضَرُوري أَنْ تَكُونَ
هَذه الفَرَضيات صَحِيحَة أَوْ حَقيـقية.
يَكفي أمرٌ وَاحِد : أنْ تَمنَحَ حِسَابَات
مُطابِقَة للمُلاَحَـظَة.

أوسيندر(*)

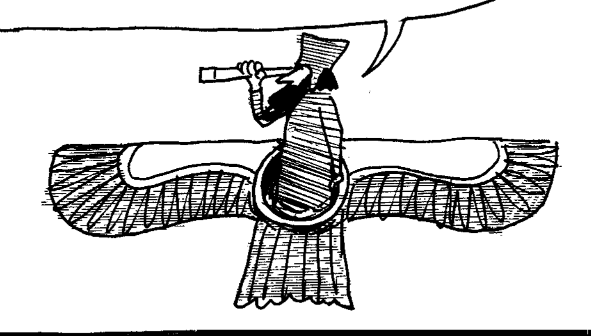


(*) تصدير لأوسيندر، ناشر كوبرنيكوس.

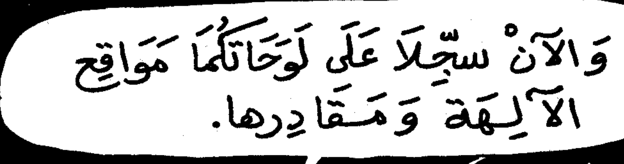
تمجيد

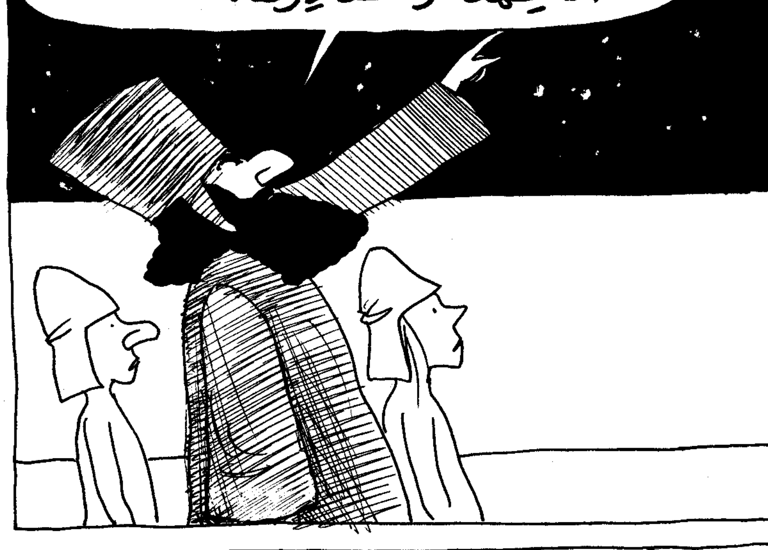
2000 سنة قبل عصرنا في بلاد الفُرْس و في بابل.




بَدَا مَصيرُ الكَوْنِ الذي نَحيا فيهِ مُهَدَّد. لحُسْنِ الحَظّ أتَى الإلَه مِثْرا لِيَتوَسَّط بَيْنَهُما وَيَحْمي أحَدَهما مِنَ الآخَر!


مُنْذ ميلادهما، إبتدءا في الإقْتِتال وتَقْويض أحَدهما الآخَر


وَالآنْ سجّلا عَلى لَوحاتكما مَواقِع الآلِهَة وَمَقادِرها.




باختصار، الحِكْمَة مِن ذلك تَفادي أنْ يُقْدِم هذين الأخوَيْن والعدوَيْن، هذين التوأمين أنْ يُدمّر أحَدهما الآخَر.
PAZUZU


أمّا هُرْمزد فهُوعَلى النَّقيض، في الجِهَة الأُخْرى مِنَ السَّماء بمَعْنى في كَوْكَبَة الثَّوْر


يَقَع أهْرِيمَان في قَلْب العَقْرَب في كَوْكبَة العَقْرب



ثمّ إنّ مِثْرا تُلاحظ وتحرص على التخوم بيْن هذيْن الفضاءين التوأميْن
طبعًا ولكنْ مع ذلك ...
إنّها الكارثة لو قُدِّر لهُرمزد و أهْريمان أنْ يلتقيا.
لكنْ لحُسْن الحظّ أحدهما بعيدٌ نسْبيًا عن الآخر.
نحْنُ بهذا المعْنى مُرْتاحُون. يبْدو أنّ الأمُورَ في السّماء تشْغل مكانها المُناسِبْ
كلُّ شيْءٍ في مكانه ولكلِّ شيْءٍ مكان
هل تسْمعُني ؟
إيه، إيه ...
يقُول الأسْتاذ بأنّ مُلاحظة السّماء ودِراستها تُؤْتيان الحِكْمة

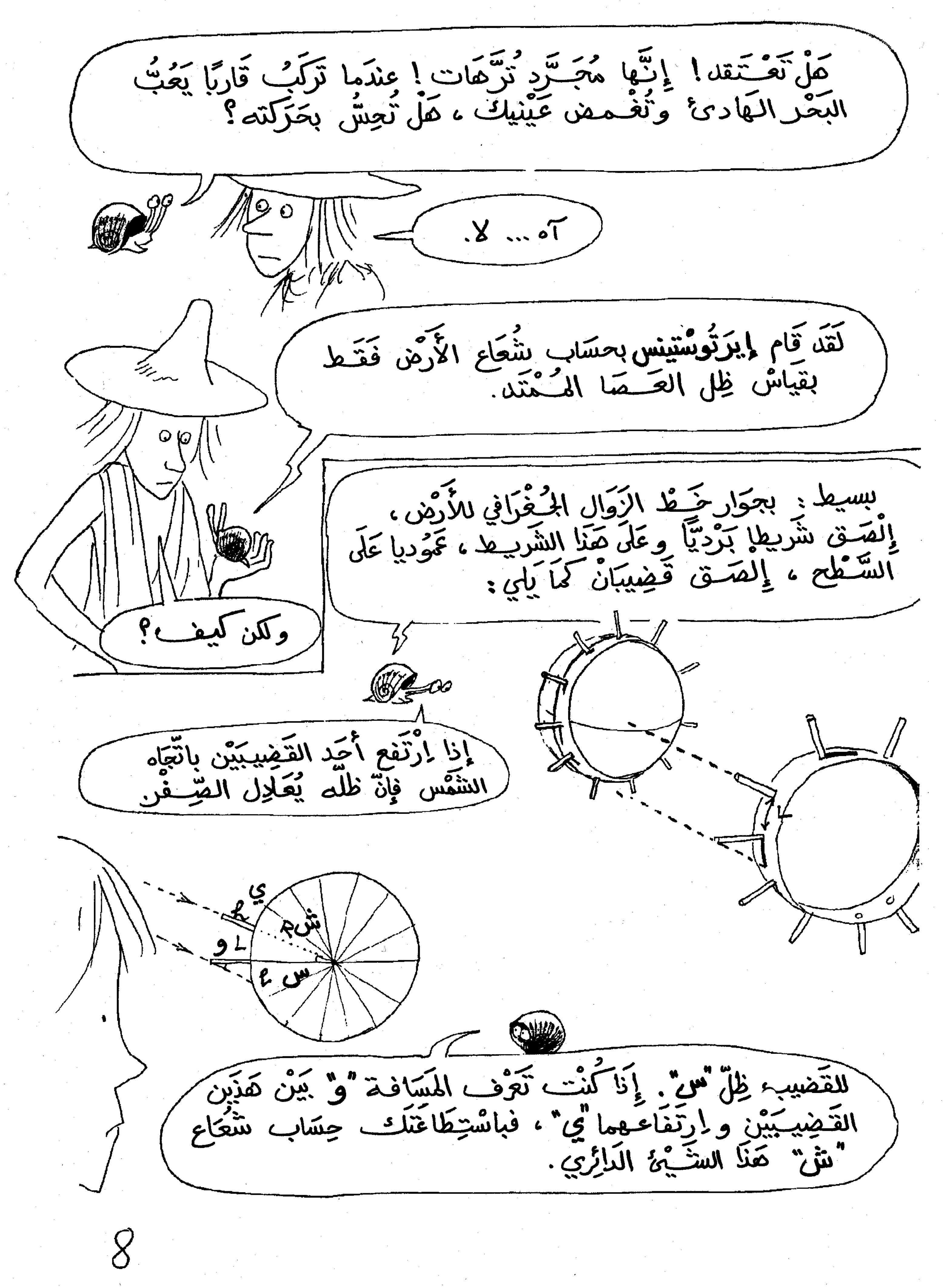
PTOLÉMÉE

بَطْليمُوس

الإسْكَندرِيَة، عَاصِمَة المعْرِفَة القَدِيمَة




كانَ بإمْكَاني قِراءة مُؤَلَّفَاتِ إقليدس.
يُقَال بأنّه أحْدَثَ ثَوْرة في عِلْم الرِيَاضِيَات.
يُقَال أيضا بأنّ العُلَماء في الإسْكَندرية يُمْكِنُهم تَفْسِير كُلّ شَيْءٍ و فَهْمه.
لكِنْ من أَيْن إسْتَقَيْت إسْمَك تِرسْيَاس ؟
ليْسَت المرّة الأولى التي أسْمَعُ فيهَا مِثْل هَذا الشَيْءِ.
كان أُسْتَاذه يُدْعَى أرسطرخوس وكَانَ يَضَعُ الشَمْس في وَسَط الكَوْن. كانَ يَعْتَقد بأنّ الأرْض تَدُور حَوْل الشَمْس و القَمَر يَدُور حَوْل الأرْض.
إنّه إسْم من أَصْل إغْرِيقِي. أَحَد أسْلافي كَانَ يَسْكن سَامُوس في القَرْن الثَالث قَبْل المَسِيح.
الأرْض ... تَتَحَرّك ؟
لكِنْ هَذه الفِكْرة كانَتْ تُحْدِثُ جَدَلاً سَاخِطًا.



هَلْ تَعْتَقِد! إِنَّهَا مُجَرَّدِ تُرَّهَات! عِنْدَما تَرْكَبُ قَارِبًا يَعُبُّ البَحْرَ الهَادِئ وَتُغْمِضُ عَيْنَيْك ، هَلْ تُحِسُّ بِحَرَكَتِه؟
آه ... لا.
لَقَدْ قَامَ إيرَتُوسْتينس بحسَاب شُعَاع الأَرْض فَقَط بِقِيَاسِ ظِلّ العَصَا المُمْتَدّ.
ولكن كيف؟
بسيط : بِجِوَار خَطّ الزَّوَال الجُغْرَافِي للأَرْض ، إِلْصَق شَرِيطًا بَرْدِيًّا وعَلَى هَذَا الشَّرِيط ، عَمُودِيا عَلَى السَّطْح ، إِلْصَق قَضِيبَانْ كَمَا يَلِي :
إذا إرْتَفَع أَحَد القَضِيبَيْن بِاتِّجَاه الشَّمْس فَإِنَّ ظِلَّه يُعَادِل الصِّفْر.
ي
ش
و
س
للقَضِيب ظِلّ "س". إِذَا كُنْتَ تَعْرِف المَسَافَة "و" بَيْنَ هَذَيْن القَضِيبَيْن وإِرْتِفَاعَهُما "ي" ، فَباسْتِطَاعَتِك حِسَاب شُعَاع "ش" هَذَا الشَّيْء الدَّائِرِي.


الأرض
TERRE
OMBRE PORTEE
ظل ممتد
LUNE
القمر
طبعًا إذا أخذنا بالإعتبار أدوات الهندسة الحديثة.
هناك مسألة هامة جدًا. عندما لاحظ إيرتوستينس خسوف القمر ورأى أن محيط الأرض ينعكس على القمر، توصل إلى فكرة صحيحة نسبيًا حول حجم القمر.
توصل إلى ذلك باستعانته بعصا وبالتفكير السليم
وانطلاقًا من القطر الظاهر(*) إستطاع تقدير المسافة التي يتواجد فيها القمر
LUNE
القمر
هاهو الأستاذ بطليموس
لكن يمكن الإحساس بحركة الكوكب الأرضي. أليس كذلك؟
(*) الزاوية التي يمكن من خلالها رؤية الجرم السماوي



أَعْتَرِفُ بِأَنَّها فِكْرَة رَاوَدَتْنِي مَرَّة...
كَفَى!
وَهَلْ الأَرْض تَتَحَرَّك إذَنْ؟
عَزِيزِي، لَقَدْ إِنْتَهَيْتُ فِعْلاً مِن تَدْوِين كِتَابِي المجِسْطِي.
كَمَا أَوْضَح أُسْتَاذُنا أَرِسْطُو هُنَاك أَجْسَام تَرْتَفِع وَأُخْرَى تَهْبِط.
لا أُعَارِض هَذه الفِكْرَة
إِنَّهُ آخِر مَا يُثِير السُّخْرِية. تَابِعْ بَرْهَنَتِي
تؤَثِّر القِوَى بِشَكْل حَازِم عَلى الأَجْسَام الثَقِيلَة و الضَّخْمَة.
الوَقَائع تُؤَيِّد...
الأَجْسَام الخَفِيفَة تَصْعَد و الأَجْسَام الثَقِيلة تَهْبِط
إنَّها بَدِيهَة!



(*) على غرار أرسطو، كان بطليموس يجهل العطالة.


النتيجة : تُواصِل الأرْض مَسارها و نبْقى نحْنُ في المؤخِّرة ...
!..
كُلّ هذا سَخيفْ ...
حَركَة الأَرْض ؟ أعْترف بأنّها فكْرة طَريفَة ولكنَّها لا تَصْمد أمَام التّحْليل العِلمِي . للأسَف ... فالأجْرَام هِي إذَنْ أجْسَام بُخاريّة وَخَفيفَة .
هكذا يَسْبَح القَمَر في الفَضَاء
كما أشارَ إليْه أفْلاطون ، كل مَا يَسْبح في الأثِير فَهُو سَاكن و كامِل . و بِمُحاذاة الأرْض، تَحت فَلك القَمَر، هُو عَالم الفوْضى و التَغيّر و الخَواء .
لكن عنْدما نرْتفع نُصَادِفُ عالماً في غَاية الإتْقان و الجمال و الكمَال و الهُدُوء و المُتْعَة
أأفْلاطون ذكر هذا ؟
لا ، ليْسَ هذا من طِرازه


تُوافقني بلا شك بأنّ الكائنات الوحيدة القادرة على وصف العالم الإلهي هي الكائنات الهندسية بمعنى: المستقيم، المستوى، الدائرة والكرة.
في عالمنا السفلي كل شيء يفتقر للكمال، أمّا في العالم العلوي، الأشياء السماوية هي في غاية الكمال والصقالة والكروية.
كيف تربط ماهو إلهي بالدائرة والكرة.
ما قاله صحيح. ليس للدائرة والكرة بداية ولا نهاية. إنهما الوحيدان القادران على وصف ماهو أزلي وإلهي هذا ما قاله فيثاغورس.
أتتبعك على غرار ظلك
المستقيم والمستوى لها بالضرورة نهاية وطرف.
فالأجرام السماوية هي إذن كروية للغاية، وتسير وفق مسار دائري.
VENUS
تمهّل قليلاً. عندما نسقط مسار الزهرة على القبة الزرقاء (السماء) فإننا نلاحظ بالية عجيب. فالجرم السماوي يخفف من سرعته، يتراجع إلى الوراء، ثم يستأنف سيره. وهذا الوصف لا يشبه بتاتاً المسار وفق الدائرة.


الزهرة
VENUS
عجلة ثابتة ومسننة مرتبطة بالأرض.
مسار دويري
TERRE
الأرض
لقدْ توصّلتُ إلى إيضاح هذا السِرّ
مسَار الزهْرة هُوَ في الواقع تأليف بيْن حركات دائريـة
في الإغريقية « Epi » تعني « فوق » ، « خارج ».
بالإضافة إلى ذلك ، جميع حركات الأجْرام (الشمْس والكواكب) يُمكن اختزالُها إلى تراصف حركات دائريـة.
عظيم! هكذا تزول المفارقـة
لاشيْء. أجدُ هذا مُعقّداً بصُورة مُخيفة
ما رأيُك تريسْياس ؟
لوْ شاورتني الآلهة قبْل خلق العالم لكنْتُ قدْ اقترحْتُ شيئاً بسيطاً.
أضحى نموذج بطليمُوس الموافق لمذهب أرسْطو قانوناً طيلة ستة عشر قرناً وحال دُون حُصُول تقدمٍ ملمُوس في علم الفلك.
في القرن الخامس عشر، كان يكفي ثماني وأربعين دائرة، مُركبة بعضها داخل بعض لوصف حركة الأجْرام بشكل مقبُول وفق هذه النظرية الشاذّة.
ولكنّ في سنة 1530 قُبالة المياه الشهْباء للبلْطيق.


COPERNIC
كوبرنيكوس
هانس إيلم ! ماذا تفعل في مكتبي !؟!
لا شيئ يا أستاذ . كنت أراجع ملاحظاتك وكتابك .
تبدو لي منيرة الطريقة التي بفضلها يرتم وفق أعمال أرسطرخوس كل هذا يبدو منطقيا ومنسجما . متى تعزمون على نشره؟
بديهيات :
1) كل الأجرام السماوية لا تدور حول مركز واحد.
2) ليس مركز الأرض مركز الكون وإنما فقط مركز الجاذبية وفلك القمر
3) كل هذه الأجرام تدور حول الشمس وبالتالي الشمس هي مركز الكون.
4) المسافة بين النجوم الثابتة هائلة جدا بحيث لو قارناها بالمسافة بين الأرض والشمس لبدت هذه الأخيرة هزيلة.
5) الحركات التي تظهر في الفلك لا تأتي من الفلك ذاته ولكن من حركة الأرض التي تدور حول نفسها.
6) حركة الشمس هي في الواقع حركة الأرض التي ، على غرار الكواكب الأخرى، تدور حول هذا النجم . الكواكب هي في
الحركات التقهقرية للكواكب تفسر بشكل
7) حركة الأرض التي
الحقيقة
وأن حركاتها غير المنتظمة في الفضاء



وما يعنيني؟ وقبل كلّ شيء أعِدْ لي هذه الورقة! لا ينبغي كشف المعرفة لكلّ من هبّ ودبّ. إنّك غيرُ واعٍ بالمتاعب التي يُمكن أن أقعَ فيها إذا عزمتُ على نشر هذه المسألة.
لكن ... أسقف كابون بنفسه يُطالبك بكتاباتك ...
لا أريد مُشكلات مع الكنيسة، مع العُلماء المتكالبين!
فضلا عن ذلك تقرأ أيضا رسائلي! جيّد ...
لكن يا أُستاذ إنّ الأمر مُهمّ أن نضع العالم من جديد على أُسُس متينة. ألا تعتقد؟


يا إبْني ، أَشِيد بنَبَاهَة فكْرك وكلن صَدِّقني لديْنَا هُنا في كْراكُوڤيَا الأمْن و القُوت . لا ينْبغي عَلينْا كلّ هَذا . لَيْس العَالَم عَلى قَدْر من النُضْج لتقبُّل هَذه المعْرفَة .
لا عِلْم إلاَّ مَاهُو بَاطِني
ترك كُوبرنيكوس لأحد تلامذته وهو ريتيكُوس العناية بنَشْر أفْكَاره تَحْت إسْمِه ليرَى درجة رُدُود الأفْعَال .
في أوَاخر حَيَاته ترك كُوبرنيكوس لتِلميذه ريتيكوس العنَايَة بنَشْر مُؤلّفه حَيْث إقْتنَى نُسْخة مِنْهُ وَهُوَ على فرَاش المَوْت .
هكذا إذا تعقَّدتْ الأمُور أتبَرَّأ من ريتيكوس وأنْفي مَعْرفتي به .
DE REVOLUTIONIBUS ORBIUM COELESTIUM LIBRI SEX



كتب الناشر في التصدير على سبيل الإحتراز:
لنترك هذه الفرضيات الجديدة تنال حظها من المعرفة والذيوع من بين الفرضيات القديمة التي يمكن اعتبارها غير حقيقية، فضلاً عن كونها رائعة وسهلة و تمنح قدرًا وافيًا من الملاحظات العالمة. بشأن هذه الفرضيات، لا أحد يمكنه أن ينتظر اليقين من علم الفلك (الذي لا يعلمنا بشيء لا نظير له) بحيث لو اعتبر المعارف المفبركة حقيقية وذات استعمال مغاير، فإنه ينتهي من هذه الدراسة بتجاهل أكثر مما كان عليه قبل مباشرتها.
الناشر
بتعبير آخر: إقرأ ولا تأخذ ما تقرؤه بجدّية.
لقد كان كوبرنيكوس على حق. في سنة 1600، أي 57 سنة بعد وفاته، سُجن جيوردانو برونو ثم أحرق لأنه أخذ بجدّية هذا الخبر.
أغبياء. هناك الملايين من الشموس ومن الأراضي المعمّرة
دعه يتحدث وناولني الشعالة.

TYCHO BRAHÉ & KEPLER

تيكو براهه وكبلر




ولكن ... لديكم ينبوع في جداركم ؟
لا يا خادم، إنه الماء الجاري. إنه إختراع بعنايتي
بسرعة، قليل من الماء البارد
تفضلوا واستريحوا
أسمي هذا «هاتفي». إنه مجرد أنبوب صوتي الذي يربطنا بالمطابخ. يساعدنا على تفادي الجري وراء الخدم
ناولونا شيئا من الطعام يا أهل البيت
وهذا ؟!
أستاذ براهه، كما تعلم إنني أهتم جدا بالملاحظات التي جمعتها حول الأجرام السماوية.
الأجرام ... نعم، طبعا. سنرى هذا لاحقا. تناولوا الطعام أولا سيد يوهانس. تذهب بعد ذلك لملاقاة النساء.
عالم في الهندسة ومتفحص بارع، كان لتيكو في هذا القرن من أهم الملاحظات في عصره رغم أن النظارة لم توجد وقتئذ.



زَوْجَتك ؟..
لاَ ! قلتُ النِسْوة ، الأَوانِسْ . العِلْم والنسَاء ، هَذا هُو الأمْرِ وأحَدَهما يُكَمِّل الآخَر!
مَاذا ، مَاذا تَقُول ؟ هَيَّا يا خَادم تَحدَّثْ !
أُسْتاذ براهه ، إنِّي...
مَعَ إحْتِرامي ، سَيِّدي فَقَدَ أنْفَهُ الفِضّي(*)
(*) كَانَ لتيكو أنْفاً مَقْطوعاً عَقب مُبارَزة .



إذا لمْ أخطئ، أعْتقد أنّه وَقَع في الفاصُولْياء.
هانْس، سوْف تغضبُ مَن يَسْتضيفُنا!
أنفي؟ عجبًا، يا إلـهي صَحيح أيْن هو؟
آه، إنّك تُعْجبُني يا خادِم. لندَع كبلر يُمحّص مَا يَجدُه عَلى الطاولة، لأنّه يتحرّق شوْقًا. لنذْهَب لملاقاة النسَاء
إلـهي، يالَهَا من كُنُوز ثَمينَة! سَنَوات طويلة من الملاحَظات الدقيقة.
آه، ياكبلر، إنّك لا تعْيَا أبدًا من مُطالعَة الأرقام والأوْراق بنَهَم؟



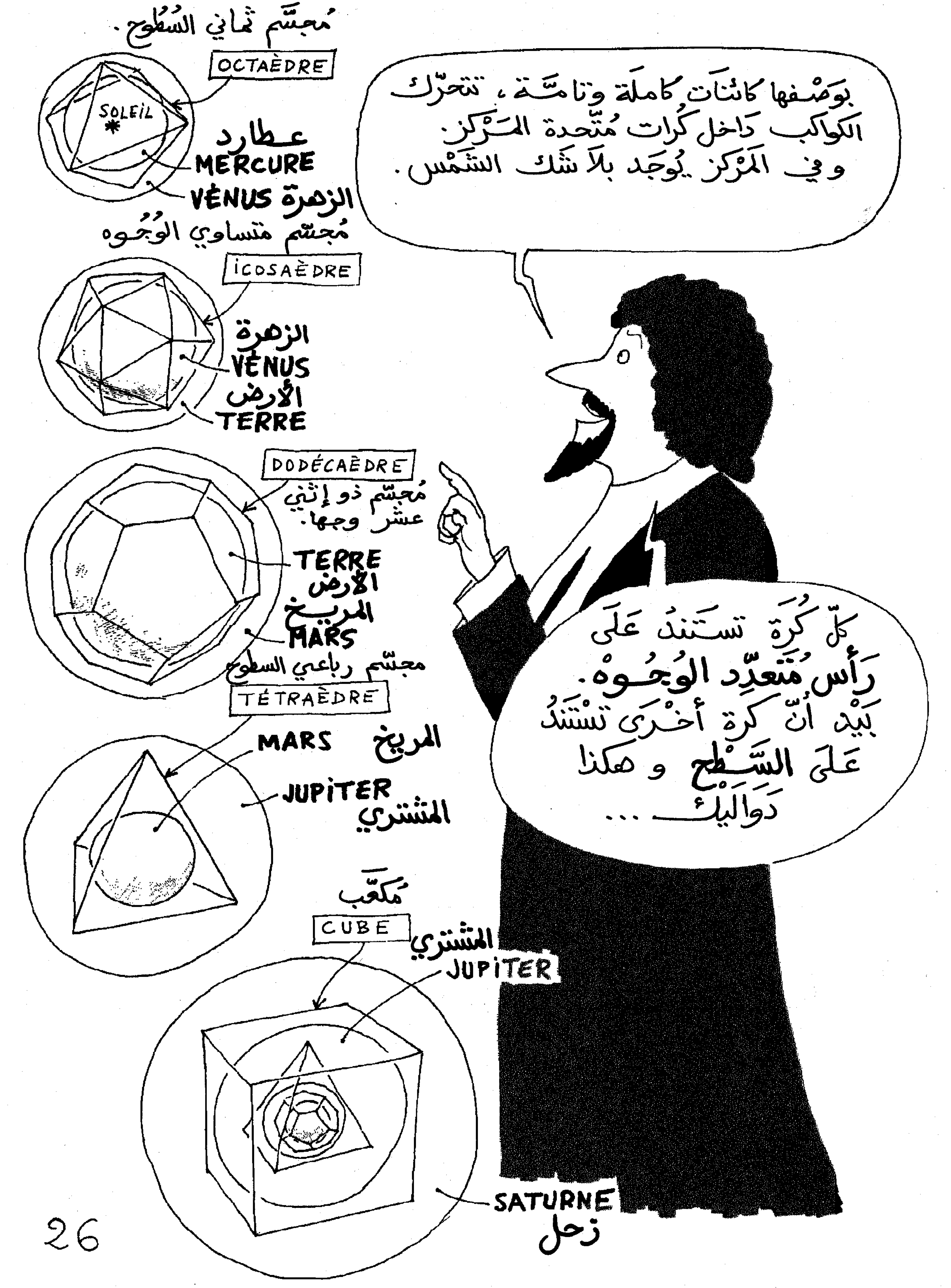
(*) يتعلّق الأمر بالمستعر الأعظم (السوبرنوفا) كما لاحظه تيكو براهه.


أن تتحرك الأرض، هذا أمر يمكنه أن يكون ملائماً. للأسف، هذا مستحيل!
برهان أرسطو؟
أعتقد... ه... أن الكواكب تدور حول الشمس.
و... الأرض؟
إذا كانت الأرض تتحرك، ينبغي أن نلاحظ حركة النجوم القريبة بالقياس إلى النجوم البعيدة.
لا. إنها مجرد بديهة الملاحظة
تخيل أن النجوم تنتشر في الفضاء مثل إيراق الشجر أو التل.
قمت بالحساب، إذا إفترضنا أن النجوم تقع على الملايين من الفراسخ.
..يمكننا بفضل هذه الأرقام المذهلة ملاحظة زاوية الإختلاف في المراقبة. ولكن لا نلاحظ أي شيء!
مثل هذه الأشجار التي تتحرك بالقياس إلى التلال عندما أغير موضع الرأس.
كيف كان بإمكان تيكو براهه أن يتصور وقتئذ أن النجوم القريبة من بعضها البعض هي في الواقع بعيدة بآلاف الملايير من الكيلومترات.


كان كبلر يُقيم سَنة عِنْد تيكو الدانماركي . ولكن ذاتَ يَوْم ...
أُسْتاذ!
يَنْبغي أن نظلّ مُنفتحين على الأَفْكار الأكثر غرابة . لكن للأسف الأمر ليس كذلك . الأرض لاتتحرّك بَتاتاً!
يَنبغي أنْ نَقْتدي إلى البَراهة . السَماء هِيَ التي تتحرّك!

وَاصَل كبلر لمدّة طويلَة إسْتثْمار الحسَابات الفلكية لتيكو براهه والتي كانت حسَابَات دَقيقة في عَصْرها.
السيّد براهه تُوفي بسَبب حَصاة مُتكلّسة ...
حَصَاة ...
هذا شيْءٌ جيّد ...
حتّى وَإنْ تَابَع السَبيل الذي فتحَهُ كوبرنيكوس ، ظلّ يتمسّك ببَعْض الأفكار الثابتة.

لقَدْ كان كوبرنيكوس على حَقّ يا هَانْس : تقع الشَمْس في مَرْكز العالم. إنني واثق من ذلك.
لاحِظ يا هَانْس : عَلى مُسْتوى يُمكنني أن أرْسُمَ مربّعًا دَاخل الدائرة. ومن جَديد دَائرة أُخْرى في هذا المُربّع. أرْسُم هكذا مُثلّثا مُتسَاوي الأضْلاع وأُعاود بمُضلّع خُمَاسي.



مُجسّم ثماني السُطوح.
OCTAÈDRE
SOLEIL
عطارد
MERCURE
VÉNUS الزهرة
مُجسّم متساوي الوُجُوه
ICOSAÈDRE
الزهرة
VÉNUS
الأرض
TERRE
DODÉCAÈDRE
مُجسّم ذو إثني عشر وجها.
TERRE
الأرض
المريخ
MARS
مجسّم رباعي السطوح
TÉTRAÈDRE
MARS المريخ
JUPITER
المشتري
مُكعّب
CUBE
المشتري
JUPITER
SATURNE
زحل
بوصْفها كائنات كاملة وتامّـة، تتحرّك الكواكب داخل كُرات مُتّحدة المـرْكز. وفي المرْكز يُوجد بلاَ شك الشمْس.
كلّ كُرة تستند علَى رأس مُتعدّد الوُجوه. بَيْد أنّ كرة أخرَى تستنِد علَى السّطح و هكذا دوَاليك...


هَاهُو سرُّ العَالَم يَا هانْس : مَدَارات الكواكب السِتَّة تُبْنى بواسِطَة خمْسَة مُجسَّمات أفْلاطُون المنتَظَمَة. هَذَا ما إعتقدْتُهُ. كل شَيْءٌ يَنْقفِلُ و يَنْتظِمُ. فأنَا عَبْقري، عَبْقري !..
هَذَا وَاحِدٌ ممَّنْ يعتبرُ مَثانَتَهُ وكأنَّها مِصْبَاح
أستاذ، هل كلُّ هذا يتطابَقُ مع الحسابات التي توصَّل إليْها تيكو براهه؟
لا للأسف. ولكنْ ثَمَّة بشَيْءٌ مُثيرٌ للإنْتباه
حسَابات تيكو حَوْل حركات المرّيخ لا نِزاعَ فيها. قُمْتُ بإعادة حسَاباته مِئات المرَّات لَيْس الأمْرُ على مَا يُرام.
كل هَذا يمكنه أن يكون صحيحًا إذا إتَّبع المرّيخ لَيْس مَسارًا دائريًا، ولكن وُفْق مُنْحنى جدري أو إهليلج، بحَيْث تشغل الشَّمْس أحَد المراكز.
الشمس
S
MARS
المريخ



نَعم يا هانس. إنها نهاية كُل هذه الأفكار: دَوائر بطليموس والباقي...
لكن يا أُستاذ، مَذهب فيثاغورس حَول الإنسجام البَديع للدوائر وأطروحة أرسطو التي تربط الدائري بالإلهي، كُل هذا سَوف يَنهار!!!
أعترفُ أنني أجِدُ صُعوبة في تَصْديقِ كُل هَذا.
الشُرْطة؟ ما عَلاقتها بفيثاغورس؟
تصوّر أنّ السُرعة على هَذه المُنحنيات الجَبرية غيْر ثابتة. يتسارع المرّيخ عند اقترابه من الشمْس ويُخفف من سُرعته عندما يبْتعد منْها. كُل هَذا كان يُمكن أنْ يثير إعْجاب فيثاغورس!
يوهانس، إنها الشرْطة!
لا نعْرفُ من هو السيّد فيثاغورس الذي تتحدّثُ عنه. لقدْ جئنا لإيقاف والدتك بتُهمة الشعْوذة. لقدْ أعْطت ليعْقوب، الزجّاج، جُرْعة جعَلتْهُ مريضًا.



كانت النساء المنبع الثابت للمتاعب التي يُواجهها كبلر المسكين
عزيزي غاليلي، إنّك إنسانٌ رائع. هل يمكنك أن تبعث لي بنظاراتك...
هانس، عندما تبلغ العاصفة ذروتها لا يبقى لنا من شيئ نبيل سوى رمي الحبر من دراساتنا الآمنة في بحار الأبدْ.
اللعنة، الأمر خطير
خُذ مِدْواة واكتُب
GALiLÉE
غاليلي
سنة 1623 في مكتب البابا يوربان الثامن، أمين غاليلي.
ماذا يُريد منّي سيّد الشمال؟..
ماذا؟ عزيزي غاليلي ما الجديد؟


رسَالة أُخْرَى من كبلر. وأخْبار جَديدة عن رُومَا. يقُول الأغْبيَاء هُنَاك أنّ نظّاراتي تُشَـوّه رؤيَـة الأشيَاء . دَليـلهم عَلَى ذلك : تَظْهر النُجُـوم مُزْدَوَجَـة ...
ألاَ يُذْهلك أنْ تَبْدو هَذه النُجُوم مُزْدوجَة بَيْنما تَظْهرعَادية بالعَيْن المجَرَّدة ؟
أسْكُت يا غَاليلي !
قَسَمًا بالسّيدة العَذْرَاء ، لمَاذا لاتَظْهر مُزْدوجَة في النهَاية !؟ لمَاذا لاَ نُحَاول أنْ نرى الكوْن كما يَبْدو في ذَاتِـه عِوَض أنْ نَسْعى لبنَائه بتَأويل الكتَابات المـُقدّسَة بلا رُويَـة !
لَيْس رُوح القُدُس عَالِمًا في الفَلك !
هؤلاء اليَسُوعيُون هُمْ عنيدُون. فهُم يَزْعمُون أنّه إذا تحرّكت الأرض برَمْي حَصَى ، فلاَ بُدّ أن تسْقُط بجَانب نُقْطة السُقُوط !!


إذا كنّا على متن سفينة ورميْنا بحصى من أعْلى العمود بانعدام الريح، فإنّها تسقط على قدم العمود. لقد تحقّقتُ من ذلك.
يقولون أيْضًا إذا كانتْ الأرْض تدُورُ فإنّها تنْفجر تحْت وطْأة القوّة النابذة
CRACK!
كفى! قداسة البابا يعْرفُ بأنّ اليوْم يتكوّن من 24 ساعة! وأنّ الأرض تدُورُ ببُطْئ لتفادي الإنفجار.
إهْدأ يا غاليلي. ينبْغي للعِلْم أنْ يتقدّم بحذر. إنّها مُجرّد فرضيات...
مُجرّد فرضيات! هلْ يُمكنُ للكنيسة أنْ تواكب العصْر قليلاً؟ لا أرى كيْف أنّ حركة الأرض يُمْكنها أنْ تطيح بالدّين؟!
ليْس الإنْجيلُ كتابًا علْميًا!


لنرى إكتشافاتك الجديدة
هُناكَ جِبالٌ في
القَمَر وللشَمْس الجدريّ
مَاذا تَقُول !؟
لَيْسَ القَمر سوى حَصَاة مَليئَة بالقِشْر
والشَمْس كُلّها ملطّخَة ببُقَع.
لقد سَمِعْتُ كلّ
شَيءٌ ..مَا قالَهُ خَطيرٌ جدًّا.
كانَ غاليلي يَمْزَحُ ...
ما قَالَهُ هو مُجرّد فَرضية.
بئسَ لَه،
قَائدُ اليسُوعيين
الشَمْس والقَمَر لا بُدّ أنْ يَكُونا كُرَوِيانْ !
32



تَعْرفُون جَيِّدًا بأنَّه لَم يَمْزح
الرياضيات هي أداة شيطانية
إنكم أناسٌ محْدودي العَقل
آيْ!..
كان القدّيس أغسطين يَقُول: عبادة الحقّ أوْلَى وأفْضَل من اِسْتطلاع الكوْن
إنَّهم مُتشبّثُون بحماقات أرسْطُو، وبفيزْياء لم تَسْتطِع وَصْف الظّواهر بشَكْلٍ صَحيح...
حَاضِر، بما أنَّنا نتحدَّى سُلْطة خُدّام الكنيسة، أنْتَ الذي أرَدْت ذلك!
لقدْ تعدَّيْت الحُدُود بآرائك ياغاليلي. هؤلاء اليسُوعيين هُم أقوياء. ليْس بحِيلتي أيّ شيْء...
سَوْف نَرى مَنْ سينْتَصر: العَقْل أو الجَهْل القَذِر.
كان غاليلي مُجبرًا على الرُجُوع عن كلامه علانية أمام الملأ سنة 1633.



نيوتن
NEWTON
في صَباح 1690 في كامْبردج
أُسْتاذ؟
مَاذا تُريد؟
ميلُورد، تَوْصِيتك ...
مَاذا، تَوْصيتي؟
إنَّهُ لا يُجيب ...
ميلُورْد نيوتن، إحْم ...
مِلْح زئْبَقي، كبْريت، مَاء الفضَّة، إسْبيدَاج ...
أَلْف دَاهية! إذْهب وإبْحث لي عَنْ هذه العَقَاقير، وفَقَط!


هيَّا... كان كتاب الطلاسِم يقول: مِقدار ضئيل من قُلامة الأظافِر، قليل مِن الخلّ..
ماذا يصْنع؟
ماذا؟ ألا تعلمون بأنّ ميلورد نيوتن، هذا العالِم البارز في وقْته كان.. يمارس الخيمياء؟
آه آه آه!.. أشْعر بأنني أقْترب!.. سأصْبح يومًا ما سيِّد العالم!
واه!.. ما هذه الرائحة؟
أنسلم!
مثل هذا الأمْر لن يتكرّر مرّة أخرى!
حاضر، أستاذ..
إنّنا نحْيا في عالم إسْتولى عليْه الفُجُور
لقد رأيْتك البارحة مع الجارة
هذه الفتاة مُعرّاة الكتفيْن بشكل مُهين.


عنْدما أتـفكّر ما كتبه لَيْبنتز، هذا الغبيّ، بأنّه لا يوجد **فضاء مُطْلَق**.
أنسلم، إذْهب وإقتني لي كَيْلٌ من الماء.
كَيْل من الماء... دَلْو يا ميلورد؟
أُعلّق هذا الدلْو بحبْل وأقوم بلَيّ هذا الحبْل.
ومن بَعْد ذلك أطلق الحبْل. في الزمان الأوّل، يَدُورُ الدلو وليْس الماء. يَبْقى السّطح مُسْتوي.
أُنظر الآن. أُثْبِت الدلْو. بفِعْل **العَطالَة** يُواصِل الماء في الدّوران. يظلّ سطْحه مقعّرا. هل تَفْهَم؟
و بفِعْل الإحْتكاك يَنْجذب الماء. و **القُوّة النابذة** تُحْدث قَعْرًا على سَطْحِه.


ولا شيء أستاذ
غبيٌ أربعة أضعاف! ومع ذلك كلُّ شيءٍ واضح. هذا يبرهن على وجود مُحتوٍ كوني، **فضاء مُطلق**. فهذا الفضاء، فضاء النجوم، هو الذي يحتوي على هذا الماء وليس على هذا الدلو.
كما تلاحظ، لا تؤثّر **القوّة النابذة** إلاّ إذا دار الماء بالمقارنة مع هذا **الفضاء المطلق**. ليس ليبنتز سوى غبيّ أجرب، سوف أكتب إليه.
يا إلهي! لن يكون ليبنتز راضياً إذا ما رأى كلّ هذا...
إنّ الله بحكمته الواسعة وضع الأجرام في **الخلاء** وليس في فضاء ممتلئ بالتيّارات كما كتب الفرنسي السيّد ديكارت الذي أخلط بين الكون وفنجان الشاي.
ومن بعد لا يوجد شيء بين الأجرام السماويّة؟
تماماً، **لا يوجد أيّ شيء**

لا يَنْبغي خَلْطه مَع **العَدَم**

طَبْعًا...

لاشَيْءَ ... لاحِظْ
لَقَدْ إختَرعْتُ **اللاشَيْءَ**

لاحِظْ يا أنسلم . إنّ
القُوّة الجاذبة التي تتغيّر مثل
نَقيض المسافَة المُربّعة تَرْبط بَيْن الأجْرام.

الأرض

القمر

بفِعْل هذه القُوّة، نَقيض **القُوّة النابذة**، والتي تُؤثّر **مُباشرة**
وعَنْ بُعْد، يبْقى القَمرُ مُرْتَبطا بفَلَك الأرْض.

والآخَرُون هُمْ مُجرّد أَغْبياء
ولا أَحَد مِنْهُم تَوَصّل إلى
بَداهَاتْ أسَاسِيَة.

مثْل الشَمْس التي تَجْذب الكَواكب
كلّها نَحْو فَلكهَا.

آه، إنّني
عبْقَري، عبْقَري



لقدْ سَوَّلَتْ لهُمْ أَنْفُسُهم بانْتِقادِي . سَأَسْحَقُهُم كُلَّهُم ، أَتَسْمَع ، كُلَّهُمْ !
طبعًا ، ميلورد ...
OUARK !
والآن إقْتَنِي لي قَرْن بَقَرة مَسْحُوق ، هَيَّا بِسُرْعة !
وَيْ ... حَاضِر ميلُورد ...
أحْم ...

ويليام هيرشل و بيير سيمون دو لابلاس

WILLIAM HERSCHEL & PIERRE SIMON DE LAPLACE




السيّد هيرشل، لقدْ أخبرني لابلاس عنك كثيرًا. فأنت تشيّد مراصد فلكية وقمت بحساب المسافة بين الأرض و الشمس. ويُقال أنّك إكتشفت على ما يبدو عوالم أُخرى تتحدّى الخيال.
السيّد القُنصل الأوّل، صحيحٌ أنّ الكوْن يتبدّى تبعًا لأدواتنا الفلكية أكبر ممّا كنّا نتوقّع. قمتُ بملاحظة أكوان في شكل **جُزر و سُدم مكوّنة مِن عددٍ لا يُحصى مِن النُجوم** بحيْث إسْتغرقت أنوارُها الملايين مِن السنين قبْل أنْ تصل إليْنا.
لقد قلب هيرْشل رُؤْيتنا للعالم رأْسًا على عقب بحيْثُ لا ندْري **أيْن** هُو المركز. فالنُجوم تتحرّك والشمْس أيضًا. درْب التبّانة عبارة عنْ أُسْطوانة كبيرة مكوّنة منْ عددٍ غفير من النُجوم ، و تدُور حوْل نفْسها.
لمْ أقُمْ سوى باكتشاف العجائب التي تركها الخالق في فساحة الكوْن.
باخْتصار، **العالم يتغيّر**
ولكنّ الكُلّ يعْرف بأنّ الرياضي لابْلاس هُو الذي رتّب كلّ هذا وفسّر نهائيًا ما تبقّى من الأسْرار حوْل مسارات الكواكب وهُو الذي وضع حسابات رائعة و دقيقة.



بهذا الصّدد، دعني أذكّرك يا لابلاس بأنّ نيوتن كان يعتقد بأنّه لو عدلت الكواكب عن مداراتها، يستبدلها الإله بكواكب أخرى. ما رأيك؟
أقول لك السيّد القنصل الأوّل بأنّني لستُ محتاجاً لهذه الفرضية في حساباتي.
هيرشل و لابلاس، عالم جديد يرى النور.
لكن هناك شيء مثير للدهشة عند السيّد هيرشل.
وماهو، السيّد القنصل الأوّل؟


لهُ حياة هَادئة ويتّفقُ جيّدا مَع زَوْجَته. سَيُوَاصِلُ إبْنه ما يتركُهُ
مِنْ أعْمَالـه وليْس لديْه أعْداء. هَذا أمرٌ غيْرُ عادي.
هذا شَيْئٌ إسْتثنَائي في دُنْيا العِلْم
عَفْوًا، هَاهي
جُوزيفين!..
هكذا تعْتقد عزيزي لابلاس
أنّه ثمّة عَوالم مُشَابهة لعالمنَا
يُمكن أنْ تُوجَد من بَيْن مليَارات
الشُمُوسْ في كُلّ مَجرّة.
حتْمًا...
الحيَاة مُمْكنة
في الكواكب الأُخْرَى وكل
كوْكب لهُ تاريْخ وحَضارات.


لقدْ إكتشف هيرْشل الأوْجه الكيْفية لعلْم الفلك الحديث : وُجود مَجرّات ، حركة النُجوم ، بُنْية دَرْب التبّانة ، حركة الشمْس . في القرْن الموالي إسْتحْدث مقاييس دقيقة ، الأولى من نوْعها .
عنْدما قام الألْماني بوسيل بوشمين دقيقيْن في شهْري آب/أغسْطس و كانون الأوّل/ديسمبر لنجْم يقع في كوْكبة الطائر مُقارنةً مع النجُوم البعيدة ، فإنّهُ توصّل لسنة 1838 إلى حساب المسافة : 11 سنة ضوئية .
61 Cygni
كوكبة الطائر
Terre Août
الأرض
أغسطس
Soleil
الشمس
Terre Décembre
الأرض
ديسمبر
Août
أغسطس
Décembre
ديسمبر
لنتوقّف عن الحركة !
مكّنت الفُتوغْرافيا لاحقاً من تثْبيت الصُور الكوْنية على الفيلْم و التقاط الأنْوار مُدّة الإنْشراحات الليْلية الطويلة .

في سنة 1912، هنريتا ليفيت



النجوم المُلتهبة هي نجوم يتغيّر لمعانها. لا يمكنُ قياس مسافاتها بدقّة حسب طريقة «زاوية الإختلاف» سوى على بُعد العشرات من السنوات الضوئية. وهذا القياس يبيّن بالنسبة للنجُوم المُلتهبة القريبة أنّ مجالها مُرتبط مُباشرة بقوّة الضوْء التي تبثّها. كلّما بثّت النور، فإنّ فترات تذبذبها تكُون طويلة.

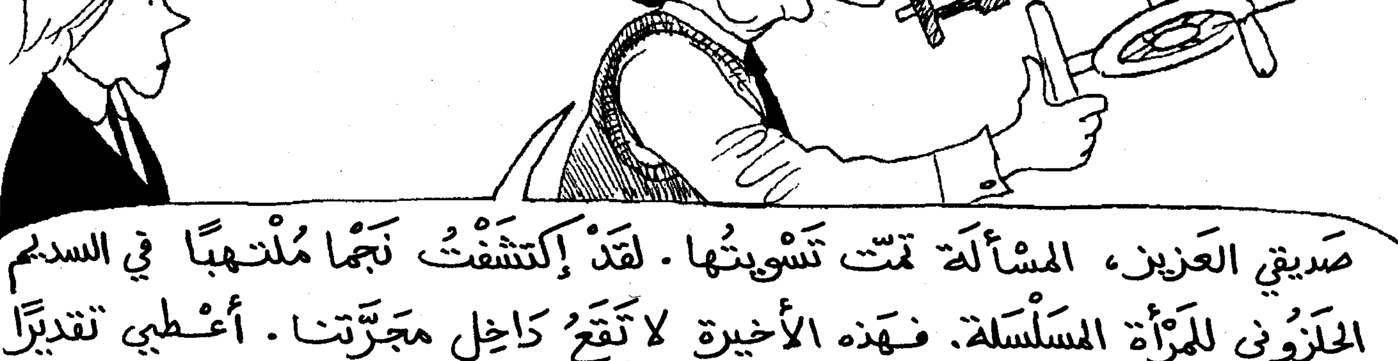
بحيثُ لو قمتُ بحساب كمية الضوْء التي أتحصّل عليها من نجم مُلتهب وإذا قمتُ بتقدير ما يمكن أن يبثّه إنطلاقا من مجاله، يمكنني حسابُ مسافته.



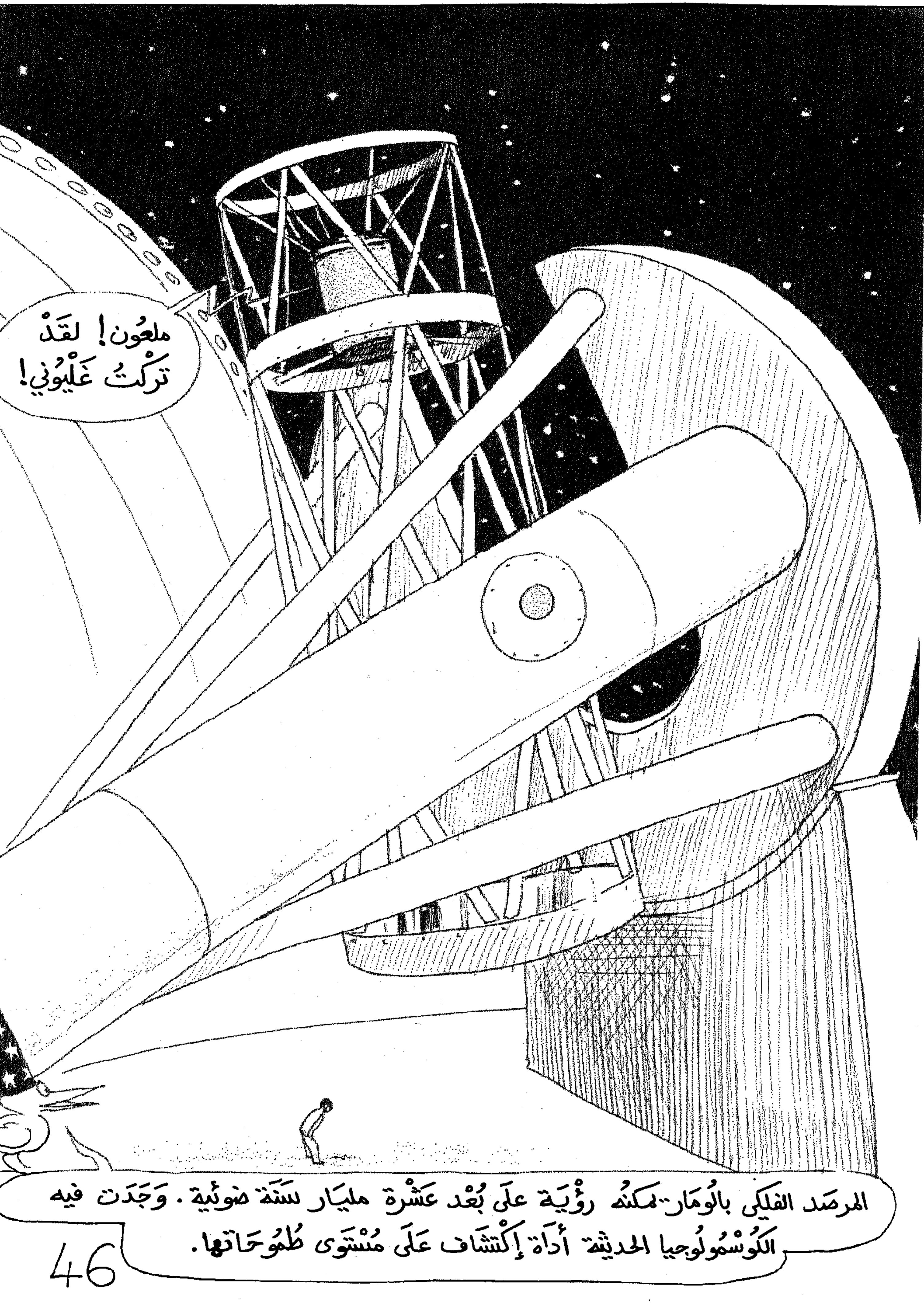
لكن الكثير يشُكّ في الطبيعة الخارج مجرّية للسدم الحلزونية الشهيرة.

PALOMAR STORY





صديقي العزيز، المسألة تمّت تسويتها. لقدْ إكتشفتُ نجما مُلتهبا في السديم الحلزُوني للمرْأة المسلْسلة. فهذه الأخيرة لا تقعُ داخل مجرّتنا. أعطي تقديرًا لمسافتها بحوالي مليُوني سنة ضوْئية.


ملعُون! لقَدْ تركْتُ غَلْيُوني!
المرصَد الفلكي بالُومَار-يمكنُه رؤْيَة على بُعْد عَشْرة مليَار سَنَة ضوئية. وَجَدَت فيه
الكُوسْمُولُوجيا الحديثة أدَاة إكْتشَاف عَلَى مُسْتوى طُمُوحَاتها.

لكن هناك حادث عرضي آخر لهذا البحث الدؤوب. منذ **1859**، إعتدنا مع كيرشوف على تحديد طبيعة الأجسام التي تبثّ الضوء بربط **منظار طيفي** بمراصد فلكية.

طيف مميّز

LUMIÈRE

ضوء

مصدر بث

منشور

أحمر

خطوط الطيف.

أزرق

لكلّ ذرّة و جُزيء طيفاً مُعيّناً.

منبع التباعد

منبع التقارُب

أحمر

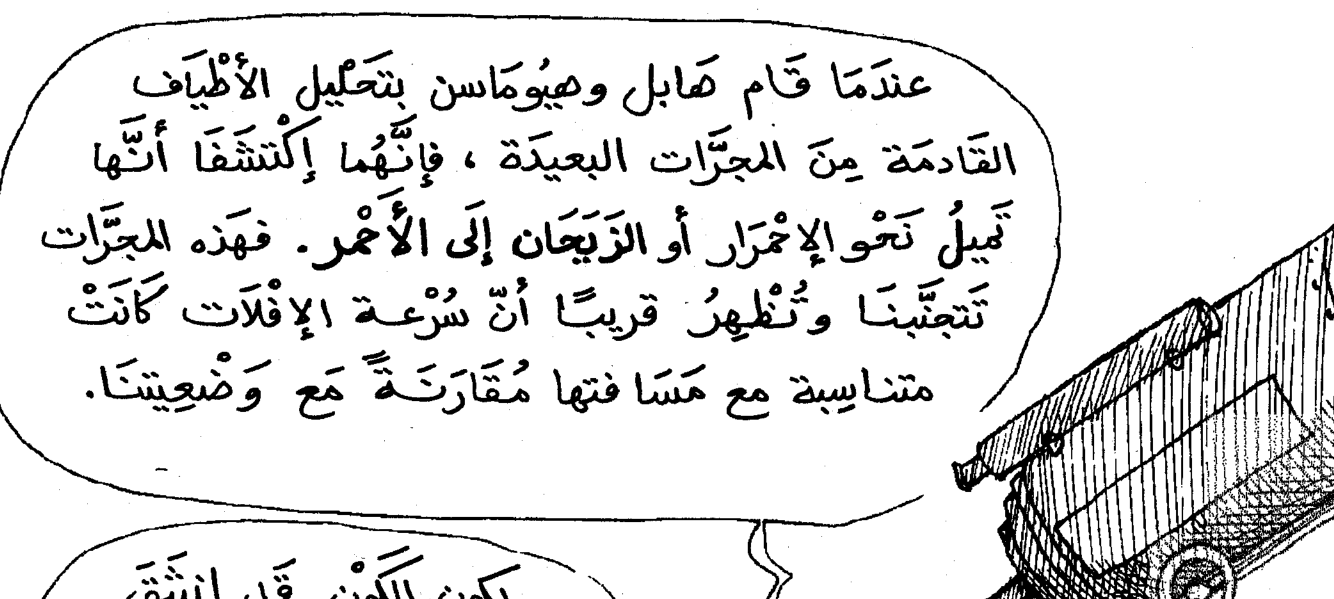
أحمر

أزرق

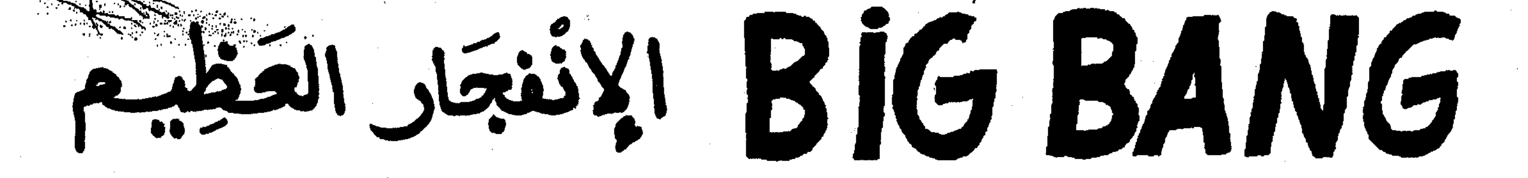
إذا كان المنبع الضوئي يتحرّك بسرعة التباعُد أو التقارُب، فإنّ خطوط الطيف تتعرّض لانتقال نحو اللون الأحمر (ريد شيفت : زيحان) أو الأزرق. هكذا يكشف التحليل الطيفي ليس فقط عن الطبيعة الكيميائية للمنبع المرسِل ولكن أيضاً سرعته بالمقارنة مع وضعيتنا.

إنّه مفعول دوبلر- فيزو الذي أشرنا إليه في ألبوم **الإنفجار العظيم** (بيلان)

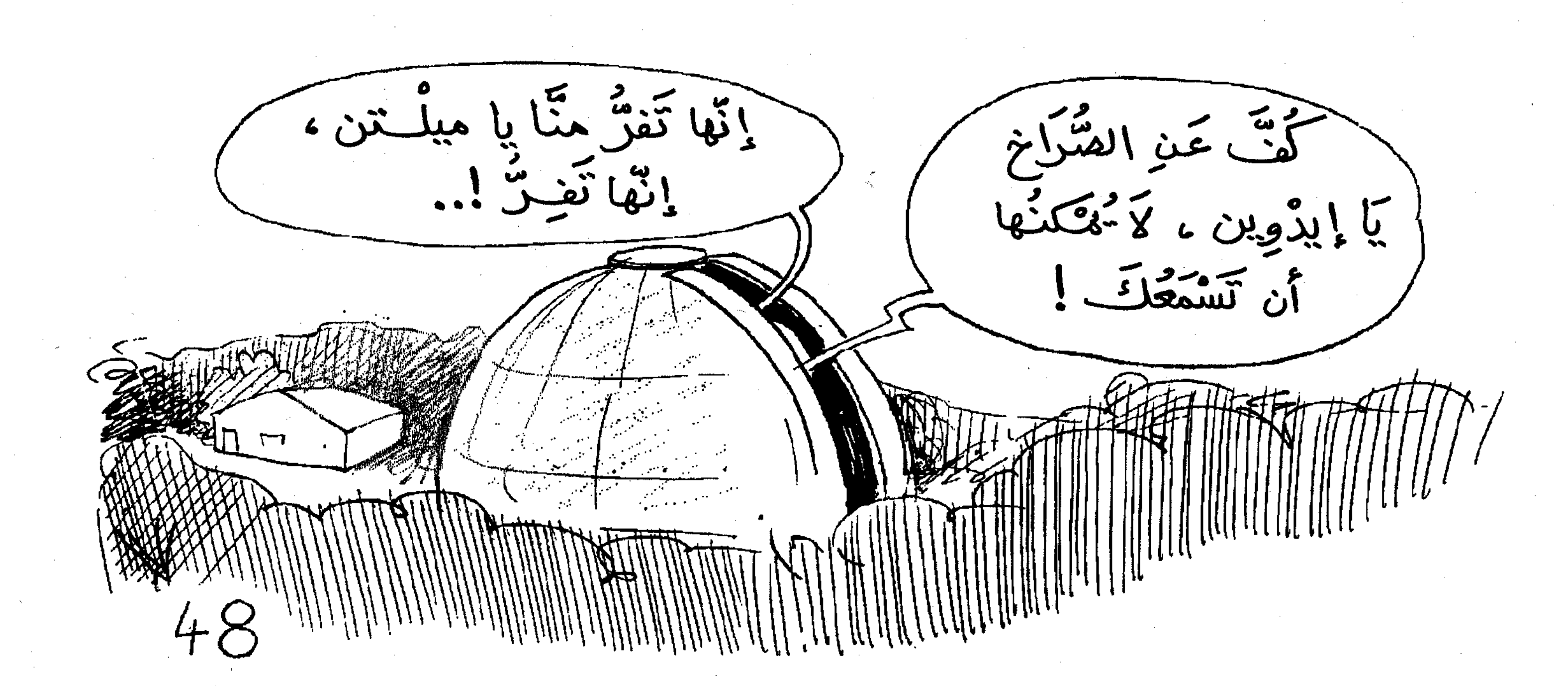




عندمَا قَام هَابل وهيُومَاسن بتحليل الأطياف القَادمَة مِنَ المجرّات البعيدَة ، فإنّهُما إكْتشَفَا أنّها تميلُ نحْو الإحْمِرَار أو **الزّيحَان إلى الأَحْمر**. فهذه المجرّات تتجنّبنَا وتُظهِرُ قريبًا أنّ سُرْعة الإفلاَت كَانَتْ متناسِبة مع مَسَافتها مُقَارنَةً مَع وَضْعِيتنَا.
يكون الكَوْن قَد إنبثق مَنْطقيًا من إنْفجَار أوّلي وخَارق....



BIG BANG الإنْفجَار العَظِيم



كُفَّ عَنِ الصُّرَاخ يَا إيدْوِين ، لاَ يُمكنُها أن تَسْمَعُكَ !
إنّها تَفِرُّ منّا يا ميلْتن ، إنّها تَفِرُّ !..



فالكون في هاته
الحالة غَيْرُ ثابتٍ ؟
ولا أحدَ كان بإمكانِه
تَصَوُّر ذلك حتّى الإكْتشاف الطارئ
الذي طلَعنا به هابل.
حتّى سَنَة 1572 ، لا أحد كان
بإمكانِه أنْ يتصوَّرَ أن تكون الأَجْرام
غيْرَ أزليــة.
إلى اليوْم الذي راقب فيه تيكو
براهه المُسْتَعِر الأعْـظم بمَعْنى الأُفول العَنيف
للنجْــم.
في سنة 1810 ، كانَ هيرشل يتساءَل
حوْل إمْكانية وُجود هذِه الإنْفجارات النَجْمية.
كَيْف تُنتجُ ضوْءها و بأيَّة
طاقة ؟ هل بَواسِطة إحْتراق
الفحْـم ؟

سنة 1938، هانس بيته في الدانمارك.





في جامعة لوفان، رئيس الدير لومتر، رياضي بارع:

إذا كان الكون **يتّسع**، معنى ذلك أنه وجد فيما مضى في ذرّة أصلية في منتهى الحرارة والكثافة والتي توافق زمان خلق العالم.


ينْبغي فقط تنْقيح التواريخ. يمْكنُ تحْديد بدْء الخلْق منذ إثْنتي عشر أو خمْسة عشر مِلْيار سنة.
ولكن ماذا؟ إسْتعاد الكتاب المقدّس السيْطرة على نفْسه!..
في الضفّة الأخرى من المانش (بين فرنسا وبريطانيا)، في كامْبردج ناضل فْريد هُويْل بضراوة ضدّ هذه الفكرة. حسْب رأيه، يغْتني الكوْن باستمرار بذرّات جديدة عبْر ظاهِرة الخلْق المتواصِل.
باخْتصار، يُناضل هُويْل ضدّ الرُجُوع القويّ للاهوت في الفكر العِلْمي.
كنيسة ضِدّ أخْرى...

الكازارات (النجوم)
LES QUASARS

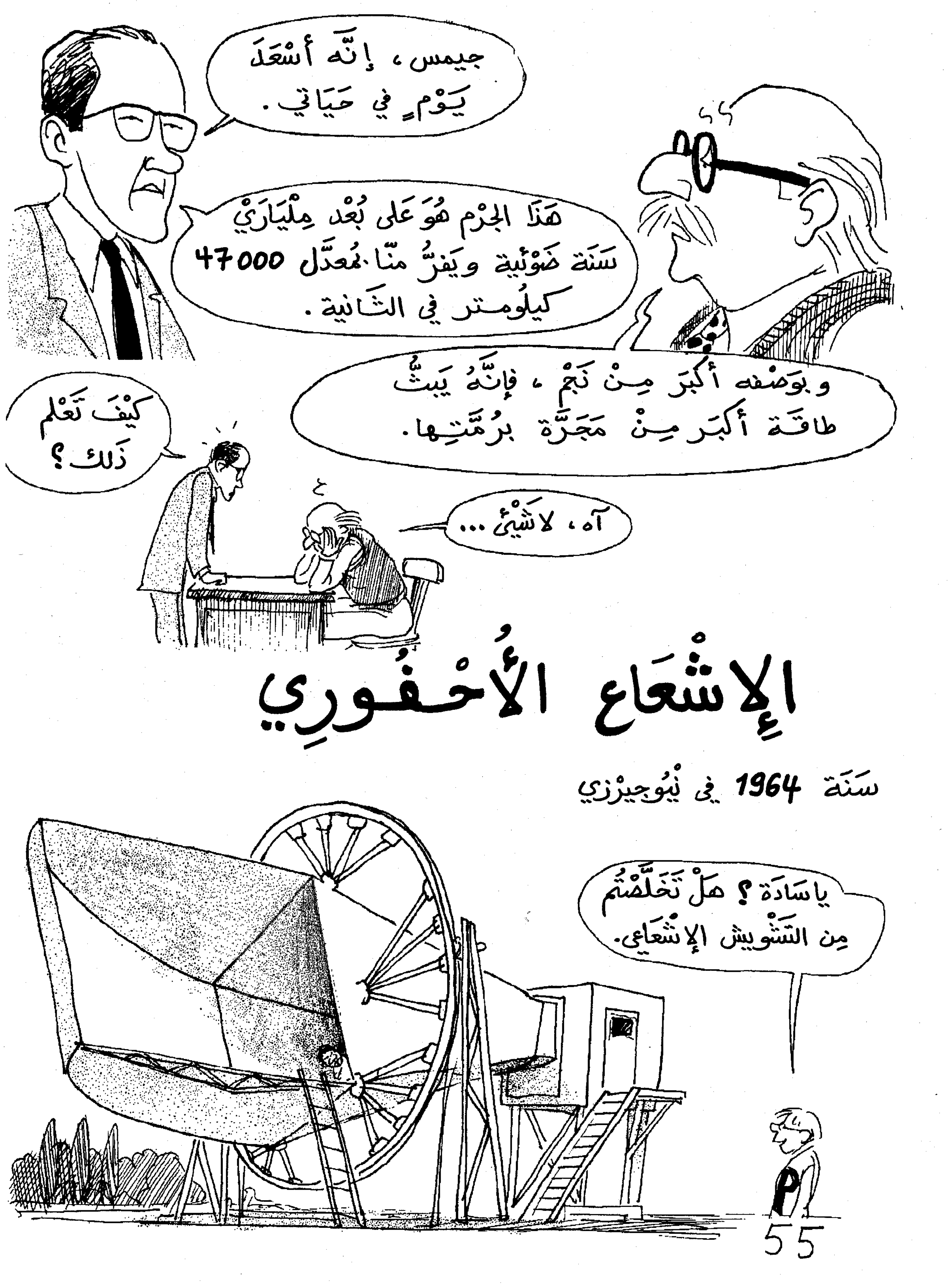
مَرْصَد الولايات المتّحدة 1960

البروفيسور جيمس غرينشتاين يستقبل الطالب توماس ماتيوز.




مُنْذُ سَنَوات عَديدة وأنا أدْرُس الأطْياف.
لم أصادِفُ جِسْمًا يَبُثُّ مِثْل هَذَا.
بما أنَّهُ كلّه في الأحْمَر،
ألا يُمْكن أن يكون مَفْعُول دُوبْلر؟
مَثَلاً، الهيدْرُوجين مُضاف إليْه
سُرْعة الإنْحراف هَائلة؟
تُوماس! إذا كانت لدَيْه سُرعة الإنْحراف بهذه الدرجَة
لكان قَدْ إبتَعدَ حَسْب قَانُون هَابل الذي يَقُولُ بأنّ هذه
السُّرْعَة تتناسَبُ طَرْدًا مَعَ المسَافَة. إذا كَانَ الأَمْرُ كذلك،
فإنَّ هذا السَديم المتناهي في الصِغَر أصْغَر بـ 50.000 مرة من
دَرْب التبّانَة يَبثّ طاقة مائة مرّة أكبرَ منْها.
يُمكنُكَ الإنْصراف..
ماكُنتُ أتحدَّثُ عنْهُ...
مَاذَا يَعْرفُ عَن
الرَصْد الطَيْفي؟
إنّهُ فلكي إشْعاعي


السَنَة المُوَاليَـة
Maarten Schmidt : مَارْتن شْمِيت
هاي، جيمس، هَلْ ترى هَذَا الطَيْف لأحَد الأجْرام الغَريبة "شبه كوكبية" هَذه الكَازارات المُكْتشَفَة السَنَة المَاضيَة.
نَعم مَارْتن
هَذَا الهُولَنْدي عَادِيٌّ جدًّا ...
هَلْ تَرى طَيْف هَذَا الهيدْرُوجين ..
تضع أحَدهما فَوْق الآخر و تزلقهما نَحْو الأحْمر.
إنَّهُما مُتَطابقَان



جيمس، إنَّه أسْعَد يَوْمٍ في حَيَاتي.
هَذَا الجرْم هُوَ عَلى بُعْد مِلْيَارَيْ سَنَة ضَوْئية ويَفرُّ منّا بمُعدَّل 47000 كيلُومتر في الثانية.
وبوَصْفه أكبَر مِنْ نَجْم، فإنَّهُ يَبثُّ طاقَة أكبَر مِنْ مَجَرَّة برُمَّتِها.
كيْفَ تَعْلم ذلك؟
آه، لاشَيْئ...
الإشْعَاع الأُحْفُورِي
سَنَة 1964 في نْيُوجيرْزي
يا سَادَة؟ هلْ تَخَلَّصْتُم مِن التَشْويش الإشْعَاعي.


لاَ، لاَ. لقد قام ويلسن بتنظيف كلّ الأجهزة. لا يوجد تغيُّر. لدينا دائماً هذا التشويش الإشعاعي السيّئ. الأمر العجيب، إنّهُ موحَّد الخواص. فهو ينبع من جميع إتجاهات الكون.
فلا يُوجد إذنْ من مصدر يبثُّ إنطلاقاً من موضع مُعيَّن.
لا يمكنُ فعل أيّ شيْءٍ. لقد أقدم بينزياس على سدّ جميع الثغرات بواسطة شريط لصوق.
ألا يُمكنُ أنْ يكون برازات الحمام؟
كلّ هذا جيّد، ماذا؟
ما تلتقطُهُ هو مُجرَّد «رماد» الإنفجار العظيم، بقايا أحفورية للإشعاع البدائي المهول.
لقد جئتُ بهذا الشخص، ديك، من برنستن، وله فكرة حول مصدر هذا التشويش.
جيّد!..
نعم على ما يظهر...

لَكن أَيْن إخْتَفى مُضاد المَادَّة؟



(*) أُنظر **الإنفجار العظيم**، المؤلف نفْسه، الناشر نفْسه.

البروفيسور جان - ماري سوريو
يَعْتَقد بأنّ الكوْن إنشقّ إلى نصْفيْن

كوْن مُتناهي ومُنْغلق على ذاته. فهْو عبارة عن كُرة فائقة ذات ثلاثة أبْعاد(*)، حيْثُ تشْغُلُ المادة نصْف الكُرة ومضادّ المادّة النصْف الآخر.

MATIÈRE
مادة
مضاد المادة
ANTI MATIÈ

في المقابل صُورة ذات بُعْديْن.

على النجُوم وقعت الإبادات المادّة/مضاد المادّة المؤدّية إلى اللاّمادّة.

إننا في مكان ما، هناك في نصْف الكون للمادّة

قُطب PÔLE

وهذه الكمّة الكروية التي تتوسط الأرض تمثل حقل الرؤية لأقوى المراصد في العالم حيْث تكشف الكازارات على بُعد خمسة عشر مليار سنة ضوئية



(*) أُنْظر هندسة أيقونية.

وماذا بعد ؟

ب P

Terre
الأرض

عندما نلاحظ باتجاه الكوكبة الشمالية **(الثعبان)** في **برج القوس** ، فإننا نرى إختفاء الكازارات على بعد خمسة عشر مليار سنة ضوئية والتي تظهر ثانية أبعد قليلاً على بعد أربعمائة مليون سنة ضوئية.

حسب **سوريو** يعبّر هذا النقص عن وجود هذه الطبقة الإستوائية التي تنفرغ بسبب الإبادات وتبلغ كثافتها نصف مليار سنة ضوئية.

أبعد كازار أو مضاد الكازار يمكن ملاحظته يقع على بعد حوالي خمسة عشر مليار سنة ضوئية.

يقدّر **سوريو محيط** هذا الكون بستين **مليار** سنة ضوئية.

وما نراه في الجهة الأخرى هو **مضاد الكازارات** المركب من مضاد المادة.

إذا إسْتوعبْتَ ما قيل ، نَمُوذج هذا الكَوْن لَهُ **قُطبان** : قُطب للمادة و القُطب الآخر لمضاد المادَّة . إنَّهما متقابلان . بمعْنى أنّ الإتّجاهات المعْنية هي متقابلة في الأبْعاد الثلاثة.

بمعْنى أنّنا نُلاحظ بأدوات الرصْد الحالية **نِصْف** الكوْن الموجود .

P

T

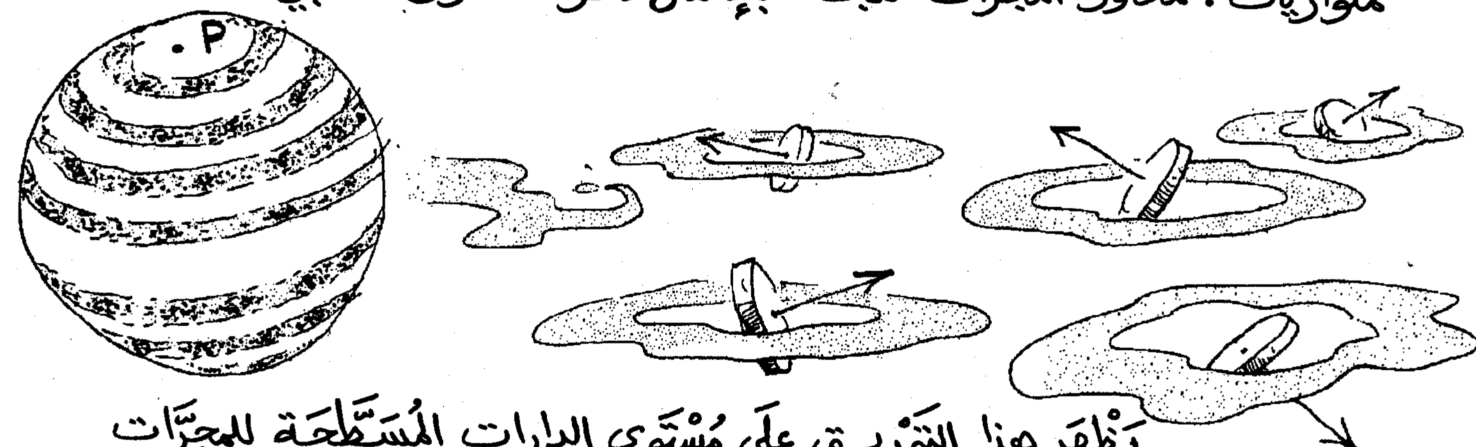
P'

في بداية القرْن خلّصْنا الكوْن بكدّ من كل مَرْكز . إذا كان هذا النمُوذج نصِف الواقعْ ، فإنّنا نتحصّل على كونيْن . وماذا نجد إذن في هاتيْن النقْطتيْن؟

لا يمكنُ أن يكون سوى **هُرمَزْد** و **أهْريمان** (*)

و الحزام الإسْتوائي .... **مِثْرا**؟

عندما قام **سوريو** بتفحّص المعْطيات الفلكية ، فإنّه وجد أنّ الكوْن شَبيهٌ بعجينة مُورّقة . على مُستوى البُعْديْن نتحصّل على تراكم تبعًا لمتوازيات . محاور المجرّات تتّجه بالإجمال نحو المحور القُطبي.



يَظْهر هذا التوْريق على مُسْتوى الدارات المُسطّحة للمجرّات المكْتشفة مؤخرًا . تُحافظ محاور الجوانب الوُسْطى إتجاهات عادمة تمامًا .

(*) الإتّجاهات القُطبية التي قام **سوريو** بحِسابها هي قريبة من الكوسْمولوجيا الفارسية.



أكوان مُتماثلة

بعد إنهيار نظريته حول الخلق المُستمر، هاهو فريد هُويل يمتطّ فكرة جديدة.

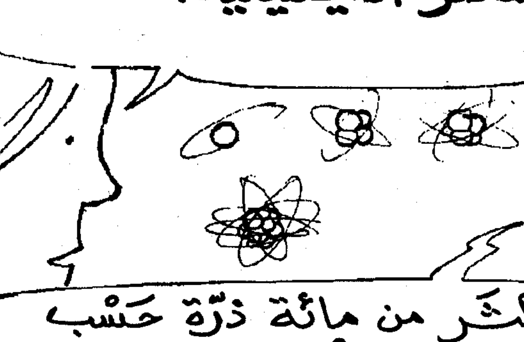
عالَم المادة كما نعرفه لا يُؤسس سوى **نِصف الواقِع**. النصف الآخر، وهُوَ عالَم مُضادّ المادة، يقع في **كَوْن توأم** مُماثل لعالمنا. عندما وقع **الإنفجار العظِيم**، إنفصل هذين الكونين وذهبا يقضيان حياتهما. ولكنْ **إتجاهاتهما الزمنية** هي **مُتقابلة**. مُستقبل أحدهما هُوَ ماضي الآخر وعكسه.

إنّ السياق الهندسي لمثل هذا النموذج ينطوي على أمرٍ مُحيّر.


عكس-لانترلو
لانترلو
هذان العالمان هما على غرار "المرآة" مقابل المكان و الزمان . ما يبدو ميامنا في أحد العالمين ، يظهر ميايسرا في العالم الآخر. شريط الوقائع لأحد العالمين ليس سوى الشريط الآخر بالمقلوب ، على عكس سهم الزمن .
هذا الحزام الثنائي يتخذ مرتين شكل الشريط الكلاسيكي موبيوس . إذا كان هذا الأخير عبارة عن مرآة ، فالحزام هو... صورته الذاتية
اللحظة صفر
INSTANT ZERO
في الأصل ، الإنفجار العظيم هو إنفصال الكون الذي كان ملتصقا بهذا السطح الذي هو اللحظة الصفر و لا إتجاه له في المكان و الزمان (شريط موبيوس ذو أربعة أبعاد).
هاتان المنطقتان المتواجهتان من الكون تشكل هذا المظهر التوأمي .
حزام ثنائي الجانبين
MOBIUS (مرآة)
وليس مضاد المادة سوى المادة المعاكسة .
ASPIRI
A

الحيَاة خَارج الأرْض

تابع بَرْهَنتي. مُنْذُ بدايةِ القرن العشرين سَلّمنَا بوُجُود عَدَد مَحْدُود من **العَنَاصر الكيـمْيائيّة.**

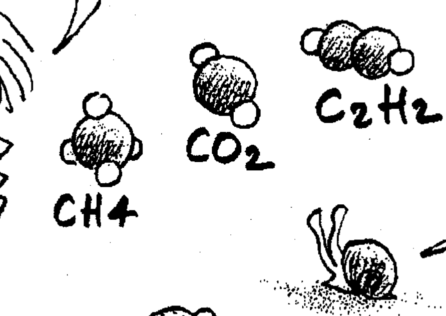


أكثَر من مائة ذرّة حَسْب **جَدْوَل مَانْدَلييف.**



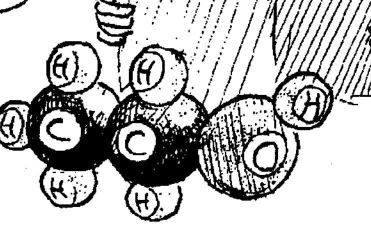
فهيَ تتطابَق مَعَ صيَغ كيمْيَائيّة **مُسْتقرّة** لتكُون **قادرة على البقَاء**، ولكنْ ليْس أكثر لتمكّن من **تبادُلات كيمْيائيّة** في غايَة التنوّع. **السيلسْيُوم** يُعْطي أيْضًا عدّة مُركّبات. وهَذه المركّبات هي **مُسْتَقرة جدًّا** ولا يُمْكنها أن تكون ركيزة للحيَاة. فالنبَاتات تُحقّق تخْليقًا ضَوْئيّاً بتحْليل **غاز حَامض الكرْبون**. فهي غيْر قادرة على التأثير في مُركّب السيلسيوم المكَافِئ. **السيليس** هُوَ غيْر قَابِل للإنْحلال.

بوَاسطة هَذه الذرّات يمْكننا تأْليف جُزْئيَات متنوّعة. الجُزْئيات التي تستند إلى ذرّة **الكرْبُون** هي جزئيات خاصّة

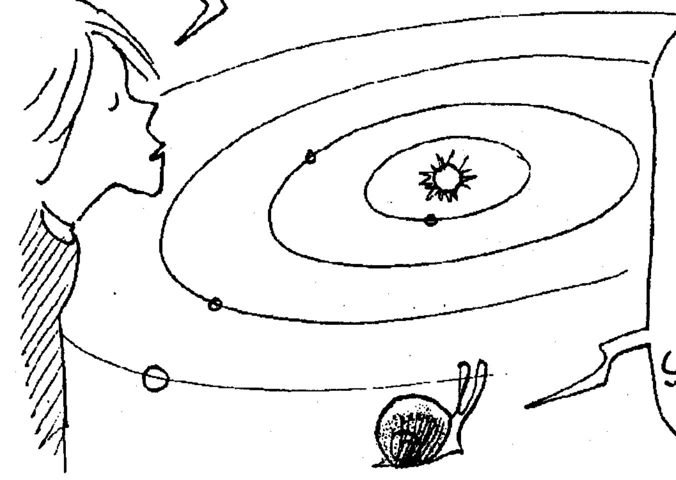


ليْس للطبيعَة خيالاً غيْر مَحْدُود. مثلما أنّ مائة ذرّة كافيَة لتركيب قراميد **المادة**، نجد في مجرّتنا منْ أوّلها إلى آخرها وحتْما في كلّ المجرّات نفْس **المُركّبات العُضويَة.**

مثلاً على غرار جُزَيْئ الكُحُول الأثيلي.



الشمس هي نجم مألوف في مجرّتنا التي تحوي المليارات من الشموس وتنطوي على الملايير من المجموعات الكوكبية المشابهة لنظامنا.



ثمّة حسابات على الكمبيوتر بيّنت إنّه انطلاقاً من الغاز ومن الغبارات الكونية التي تدور حول النجم، فإنّ النظام الكوكبي يتركّب بواسطة كواكب عملاقة في حالتها المائعة على المحيط على غرار زحل أو المشتري وكواكب صغيرة و صلبة قرب النجم.

من حين لآخر هناك كوكب يتمتّع بكتلة هامّة بمقدار كافٍ للحصول على محيط جوّي. وينبغي من جانب آخر أن يقع داخل **حزام الماء السائل**. تحت هذه الجهة، فالماء هو في حالته **البخارية**. فالجوّ **ملتهب جدًّا**، ولا يتيح بروز الحياة إلّا وهي "ناضجة". وفوق هذه الجهة، الماء هو في حالته **الجليدية**، والجزئيات غير قابلة للحركة.

A

رغم هذه القيود، تبقى **الحياة** ظاهرة **مألوفة جدًّا** عبر الكون.



و ربَّما المليارات من الكائنات المتطوِّرة في كُلّ مجرَّة.

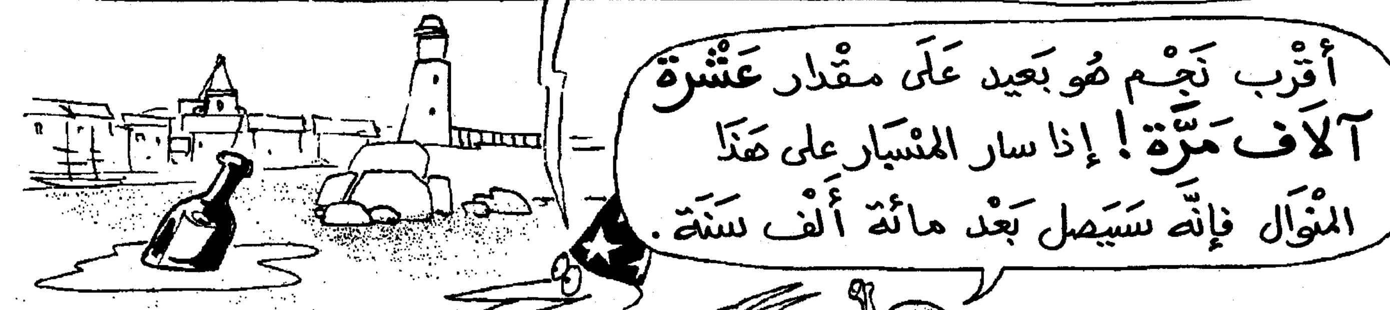
هُناك ربَّما الملايير من المجرَّات في الكوْن المعْرُوف. ممّا يُعْطي آلاف الملايير من الصبيان الذين ينْتظرون زيارة بابا نويل في ليْلة واحدة...

تقْنيًا مُسْتحيل !

IEHAH!

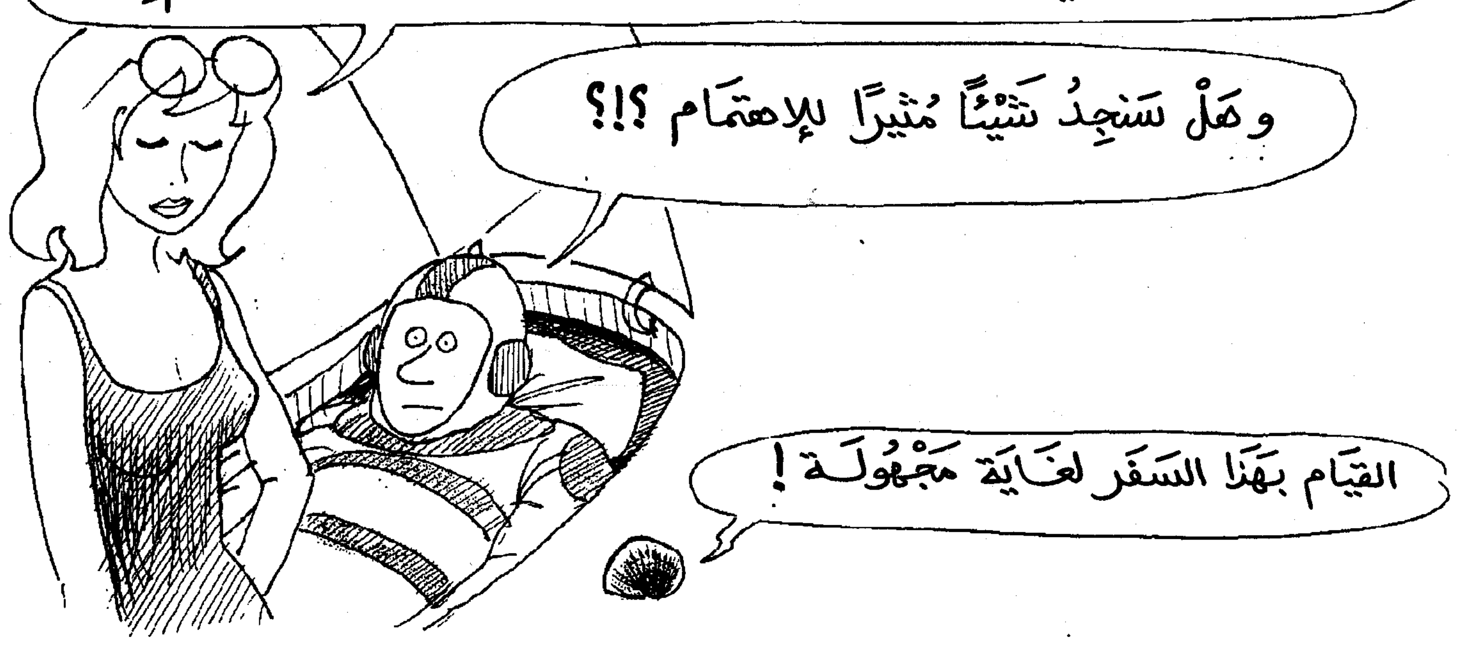
لهذا السبب لا أثق أبدًا بابا نُويل

إتّصالات فضائية ؟



منذ **ألبرت آينشتاين** من المستحيل تجاوز سرعة الضوء التي تبلغ **300.000** كيلومتر في الثانية.(*)

وبهذه السرعة فإنّنا نجرجر أنفسنا تمامًا!



(*) أنظر **كلّ شيء نسبي**، المؤلّف نفسه، منشورات بيلان

في مَسَاء أُغسْطس 1967

أُنْتُونِي هَارْڤش وجُوسْلين بيل
في مَرْصد فَلكِي (كَامْبرِدْج)

SPRIOUITCH
SPRIOUITCH
SPRIOUITC

هَلْ تَسْمعين يا جُوسْلين هَذا البَثّ الإذَاعِي الذِي عَدَّل من طَبقَته الصَوْتية؟

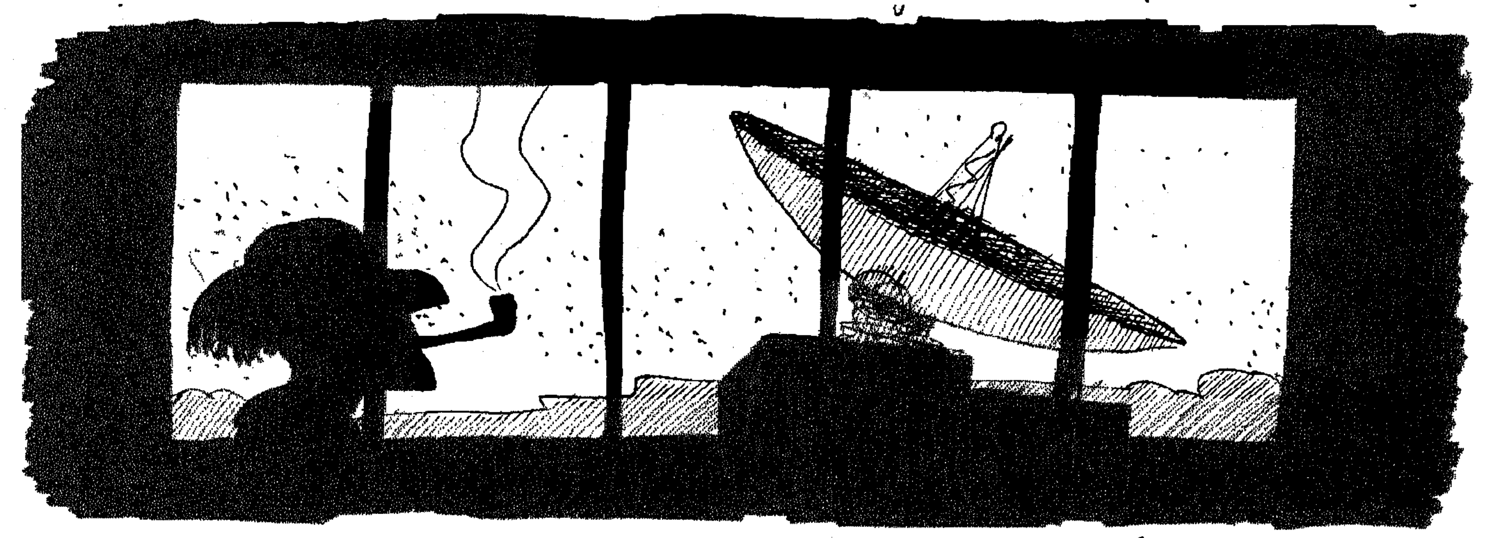
نعم أنتوني أسْمَعُ ذلك

إنْذَارٌ كاذب. لم يكن هذا سوَى بثٌّ إشْعَاعي **لنَجْم نَابِض** (نَجْمٌ ذُو نتْرُونَات في دَوَران سَريع) و الذي يتصرَّف بوَصْفه منَارَة إشْعَاعِية.

"إنَّهُم" يتكلّمون مَعَنا ياجُوسْلين!

نعم أنتوني، عَجِيب!

مُنذُ ذَلك الحين، لم نَنفك عَن الإنْصات إلى السَمَاء ونَترقَّب رسَالة مُحْتَمَلة.



بَعَثت الأرْض بعدّة رَسَائل في اللَيْل الفضَائي.

ثمّة عوامل يمكنها أنْ تبرّر إنعدام مثل هذه الرسائل. أوّلاً على سلّم ملايين السنوات الضرورية لتطوّر الحياة، **الحقبة العاقلة** هي مجرّد برهة من الزمن الطفيف. وماذا نقول عن الزمن الذي مضى منذ أوّل بثّ إشعاعي قادر على إختراق الجوّ الأرضي **(1934)!**

إنّ حضارتنا لها إحتمال مرتفع في التدمير الذاتي في السنوات المقبلة على أكثر تقدير

إذا قام كلّ الناس بفعل نفس الشيء، فإنّ هذه **النافذة التواصلية** التي لاتبلغ المائة سنة، تبدو ضيّقة على وجه الخصوص...

وحظوظ أنْ تكون حضارتين كوكبيتين متوافقة التطوّر هي هزيلة جدّا.

فكرة أخرى: اللجوء إلى الموجات الإشعاعية والمحدود بسرعة الضوء هو قصير المدّة. أداة أكثر سرعة يمكنها أنْ تأخذ محلّه؟ وهو ما يفسّر الصمت المطبق.

منذ أجيال عديدة لا أحد رأى إشارة الدخان. لا يوجد أحدٌ وراء الهضاب!

خَاتمة

إنّه تاريخٌ مُسَلٍّ يا صِبْيان!..

إنّ هذه القصّة كانت غنيّة بالمُفاجَئات. ماذا يمكن أنْ يتحسّبه لنا المسْتقبل؟

ماتبقّى لنا على الأقل..

آه، هُناك قرصٌ مشُوب بالحُمْرة في السماء!؟

باسْتناده على ما كانَ يراهُ ويقيسه تعقّلَ الإنسانُ تدريجيًا الأوْجه الأساسية للكوسْمولوجيا.

يَا لَهُ مِنْ مَشْهد! إنّه أكبرَ من القمَر!

المسَافة بَيْن النُجُوم، حَجْم الأجْرام السّماوية، حَركة الأرْض وأيضا تنفّس كُلّ الكوْن...

يَا لَهُ منْ انْطلاق عَمُودي وَ بدُون ضجّة!

هناك لا محالة أشْياء لا نتصوّرها، أوْجه من الكوْن ومنَ العلم التي تفلُت منّا كليّة.

والأمَرُّ من ذلك أنّها واضحة كعَيْن الشمْس!



(*) أُنظر جدار الصمت، المؤلّف نفسُه.



ألمْ تأكُل مؤخّرًا ...
لَسْتُ أدري ... سَلاطة
تُسبِّب هَذيانًا ؟
؟..
لقدْ قرّرْنا من الآن فصاعدًا
بأنّ للكوْن أرْبعَةُ أبْعادٍ
(ثلاثة للمكان وبُعْد واحد للزمَن)
وأنّه عبارة عَنْ مُتّصِل.
إنّها حقائقُ لا تناقَش،
أبدًا ...
أتعْلَمُ، الكلّ يُمكنه أن يمرّ بفترات مثْل هذه..
حتّى أنا
أحْيانًا ...
إنّنا نتشبّث بنماذجنا مثْلما نتعلّق
بعوّامات بحجّة أنّها "تُسْدي إلينا خدْمَة"
ومَع ذلك لقد
رأيْتُ جيّدًا
إنّه الحُلْم يا تيريشياس ...
لقدْ رأيْتَ حُلْمًا في اليَقظة.
صَحيح، يُمكنُ أن نتساءلَ أحْيانًا
إذا كانَ وَصْفُ الواقع كما طرحَتْهُ ميكانيكا
الكوانْتا لا يُشْبه نوْعًا ما نظام الدوائر
كما إسْتحْدَثَهُ بَطْليمُوس ؟
لقدْ إعْتقدت
أنّكَ رأيْت !
عناصر أوّلية
عناصر أوّلية
عناصر أوّلية


لديَّ صديقٌ طبيبٌ نَفْسَاني إذا أردْتَ ...
خُذُوا عَشْر تَجَارب وعَشْر ظَوَاهر كُبْرى من الفيزْيَاء المُعَاصرة. قَبْل هَذا بقَرْن كان الفيزيائيون قَدْ بَرْهَنُوا بصَرَامة بأنَّ ما توصَّلْنَا إليْه اليَوْم كَان مُسْتَحيلُ التَوقُّع !
إنصهار
إنْشطار
طيَران
إنْستعمَا
مُوصِّلية فوْقية
إذَا كَانَ للكَوْن "وُرَيْقَات" رُبَاعية الأَبْعَاد تكُونُ فيها قَوانين النِسْبية صَحيحَة ... بمعْنَى آخَر: لا يُمكنُنَا أن نَذْهَب أسْرَع مِنْ سُرْعَة الضَوْء في **الكَوْن الذِي نَتوَاجَدُ فيه**
ولكن كيْفَ يُمكنُ تَغْيير وُرَيْقَة الكَوْن ؟..
و إنْطلَقَ الأَمْرُ من جَديد!..
نهَايَة